ГОРТАННЫХЪ НЕРВОВЪ

КЪ ИННЕРВАЦІИ ОТДѢЛЬНЫХЪ МЫШЦЪ ГОРТАНИ.

Д-ра. Н. П. Симановскаго.

ПРИВАТЪ-ДОЦЕНТА ИМПЕРАТОРСКОЙ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМІИ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр. 2 л., 7.
1885.

Объ отношеніи гортанныхъ нервовъ къ иннервацiи отдѣльныхъ мышцъ гортани.

Приватъ-доцента Н. П. Симановскаго.

Не смотря на то, что вопросомъ объ иннерваціи отдѣльныхъ мышцъ гортани занимались очень многіе изслѣдователи, и вопросъ этотъ разрабатывался, какъ съ клинической, такъ и съ экспериментальной точки зрѣнія, тѣмъ не менѣе въ немъ и до сихъ поръ остается не мало спорныхъ и даже совершенно темныхъ сторонъ. Тогда какъ со временъ Longet [1]) почти всѣми авторами признавалось, что всѣ мышцы гортани иннервируются нижнегортаннымъ нервомъ (resp. возвратнымъ) и только одна мышца, какъ исключеніе, иннервируется верхнегортаннымъ нервомъ,—теперь въ ученіи объ иннерваціи гортани набралось такъ много самаго разнорѣчиваго научнаго матеріала, что, положительно, становится весьма труднымъ подступить къ его разработкѣ.

Такъ, напр., нашъ соотечественникъ д-ръ Мандельштаммъ [2]), работая 2 года тому назадъ у проф. Экснера (въ Вѣнѣ) надъ иннерваціей гортани, приходитъ къ совершенно новымъ выводамъ, значительно усложняющимъ господствовавшее до того времени въ наукѣ ученіе, подтверждавшееся и экспериментальными данными Шеха [3]) и Шмидта [4]). А проф. Экснеръ [5]), мѣсяцъ тому назадъ, сдѣлалъ въ Вѣнскомъ медицинскомъ обществѣ сообщеніе, касающееся занимающаго насъ вопроса и, подтверждая отчасти факты, полученные раньше въ его лабораторіи Мандельштаммомъ, въ остальномъ высказываетъ совершенно оригинальные

---

[1]) Longet. Anatomie und Physiologie d. Nervensystem. 1849. II Bnd.

[2]) Mandelstamm (изъ Кіева) Studien über Innervation und Atrophie der Kehlkopfmuskeln. LXXXV Bnd. der Sitzb. der k. Acad. der Wissensch. III Abth. Febr. Heft. Jahrg. 1882.

[3]) Schech. Experimentelle Untersuchungen über die Funktionen der Nerven und Muskeln des Kehlkopfes. Zeitschrift f. Biologie Bd. IX. 1873.

[4]) Schmidt (русскій). Laryngoskopie an Thieren. Tübingen 1873. S. 579.

[5]) Sig. Exner. Ueber Innervation des Kehlkopfes. Allgemeine Wiener medicinische Zeitung 1884. № 50. Оригиналъ смотри: Sitrunqsberichte der k. Acad. der Wissensch. LXXXIX Bnd. III Abth. 1884. S. 63.

взгляды, принимая, какъ увидимъ дальше, въ высшей степени сложную иннервацію гортани.

Видя разнорѣчіе въ выводахъ, къ которымъ приходятъ авторы на основаніи своихъ экспериментальныхъ изслѣдованій въ этихъ, весьма важныхъ для физіологіи и патологіи гортани вопросахъ, мы, для того, чтобы придти къ какимъ-либо положительнымъ результатамъ, рѣшились снова заняться изученіемъ иннерваціи гортани. Съ этою цѣлью нами было предпринято изслѣдованіе, которое начато въ 1883 г. — во время нашей заграничной командировки и окончено въ лабораторіи проф. С. П. Боткина въ ноябрѣ 1884 года. Получивши нѣкоторыя весьма интересныя данныя, мы считаемъ нужнымъ продолжить дальше наши изслѣдованія и подвергнуть полученный нами патолого-анатомическій матеріалъ болѣе тонкому микроскопическому анализу. Теперь же въ виду новыхъ, только-что упомянутыхъ, заявленій проф. Экснера, стоящихъ въ большомъ противорѣчіи съ полученными нами фактами, мы считаемъ все таки умѣстнымъ сказать и о нашихъ изслѣдованіяхъ, хотя бы намъ и пришлось пока говорить съ положительностью только о нѣкоторыхъ, впрочемъ наиболѣе спорныхъ относительно иннерваціи, гортанныхъ мышцахъ.

Но прежде, нежели перейдти къ нашимъ личнымъ изслѣдованіямъ, мы считаемъ нужнымъ коснуться, въ нѣсколькихъ словахъ, общаго ученія объ иннерваціи гортани, чтобы затѣмъ болѣе подробно остановиться на детальномъ изученіи вопроса объ иннерваціи отдѣльныхъ гортанныхъ мышцъ.

На основаніи до сихъ поръ имѣвшихся научныхъ свѣдѣній принимаются 2 парныхъ нерва, завѣдующихъ иннерваціей гортани, а именно: 2 верхнегортанныхъ и 2 нижнегортанныхъ нерва. Оба эти нерва отходятъ отъ vagus'а, какъ вѣтви этого послѣдняго. Какъ извѣстно n. vagus происходитъ 10—15-ю небольшими корешками изъ продолговатаго мозга, позади оливчатыхъ тѣлъ. Шейная часть этого нерва уже въ яремной дырѣ образуетъ кругловатый узелъ (ganglion jugulare), послѣ чего принимаетъ въ себя волокна придаточнаго нерва (n. accessorii), спускается далѣе внизъ между v. jugularis и art. carotis interna, принимаетъ на этомъ пути нѣсколько вѣтвей отъ сосѣднихъ нервовъ шеи, отчего утолщается и даетъ узловое сплетеніе (plexus nodosus s. ganglioformis Meckelii), послѣ чего дѣлается снова тоньше. Въ нижней части этого сплетенія отъ блуждающаго нерва отходитъ весьма важный для насъ верхнегортанный нервъ (n. laryngeus superior), который, не отойдя отъ узла и 1—1½ сантиметра, дѣлится на 2 вѣтви:

1) Внутренняя, болѣе толстая, огибаетъ язычную кость, прободаетъ membranam hyo-thyreoideam, чтобы кистеобразно распространиться въ гортани (по преимуществу въ слизистой ея оболочкѣ).

2) Наружная болѣе тонкая вѣтвь идетъ къ мышцѣ, находящейся спереди гортани, именно къ ms. crico-thyreoideus, которую и прободаетъ.

Первая вѣточка принимается за чувствительную, вторая за двигательную вѣтвь. Далѣе, уже въ грудной полости отъ блуждающихъ нервовъ отходятъ по одной толстой вѣтви, которыя, возвращаясь вверхъ къ гортани, огибая лѣвая дугу аорты, а правая — подключичную правую артерію, идутъ далѣе кверху къ боковой поверхности трахеи, ложатся въ бороздѣ между послѣдней и пищепроводомъ, направляются къ задней поверхности гортани; за нижпимъ рожкомъ щитовиднаго хряща, нервы эти (называющіеся возвратными) прободаютъ ms. constrictorem pharyngis inferiorem и распадаются на 2 вѣтви: внутреннюю и наружную. Наружная даетъ вѣточки для ms. crico-arytaenoidei laterales и ms. thyreo-arytaenoidei interni (vocalis internus) и externi. Внутренняя же вѣтвь анастомозируетъ съ спускающимися сюда сверху вѣточками внутренней вѣтви верхнегортаннаго нерва, прободаетъ и даетъ вѣточки in ms. postico и transverso arytaenoidei и слизистой оболочкѣ гортани, въ области ниже голосовыхъ связокъ. Это главный двигательный нервъ гортани.

Мускулатуру гортани, по роду пазначенія ея функцій, удобнѣе всего раздѣлить на слѣдующія 4 группы:

1) Мышцы натягивающія истинныя голосовыя связки—это ms. crico-thyreoideus anticus (и obliquus). Вопросъ объ иннерваціи этой мышцы вселяетъ и до послѣдняго времени много раздора между изслѣдователями.

2) Мышцы съужающія голосовую щель и выдвигающія внутрь свободныя края голосовыхъ связокъ (истинныхъ и ложныхъ), это ms. thyreo-arytaenoideus internus и externus и отчасти мышца, встрѣчающаяся въ ложныхъ голосовыхъ связкахъ, описанная Рюдингеромъ [1]) и нами [2]).

3) Самая важная для жизни животнаго группа гортанныхъ мышцъ это расширители дыхательной щели. Сюда относится одна парная мышца: ms. arytaenoideus posticus.

4) Группа мышцъ, запирающихъ входъ въ гортань: ms. ary—epiglottici, thyreo-arytaenoidei externi и ms. transversus arytaenoideus.

5) Мышцы, оттягивающія надгортанникъ, т.-е. нагибающія его къ гортани — это: m. thyreo и ary-epiglotticus.

Теперь заручившись этими справочными свѣдѣніями, мы перейдемъ къ тѣмъ научнымъ даннымъ, которыя имѣются у насъ для ученія объ иннерваціи отдѣльныхъ мышцъ гортани.

N. laryngeus superior.

Внутренняя его вѣтвь принимается за чувствительную и обладаетъ всѣми свойствами чувствительнаго нерва: раздражая ее, можно вызвать остановку сердца и діафрагмы, чего не получается при раздраженіи

---

[1]) Rüdinger. Monatschrift f. Ohrenheilkunde 1876. № 9.

[2]) Simanowsky. Beiträge zur Anatomie des Kehlkopfes. 1883 Arch. f. mikroskopische Anatomie Bnd. 22.

rami externi этого нерва (Rosenthal) [1]). Вѣтвь эта (r. internus) завѣдуетъ чувствительностью слизистой оболочки гортани; начиная съ задней поверхности надгортанника (передняя его поверхность иннервируется языкоглоточнымъ нервомъ) и кончая краемъ истинныхъ голосовыхъ связокъ; начиная же съ краевъ истинныхъ голосовыхъ связокъ, а также и трахея инервируется возвратнымъ нервомъ или, вѣрнѣе, вѣтвью послѣдняго — ramus trachealis [2]) (Longet [3]) и Arnold [4]) и въ послѣднее время Nothnagel и Knoll) [5]).

Однако имѣются авторы, которые этой вѣточкѣ приписываютъ отчасти и двигательную функцію. Именно Leube и Ziemssen высказываются за то, что она инервируетъ ms. ary и thyreo-epiglotticus, тоже думаетъ и Gerhardt. Такъ, напр., наблюдались случаи анестезій гортани послѣ дифтерита зѣва (Leube), [6]) причемъ было ясно выражено опущеніе надгортанника, нисколько неподымавшагося и во время вздоха,—послѣднее могло зависѣть отъ паралича названныхъ мышцъ, а такъ какъ остальные отдѣлы двигательной сферы гортани (мышцы) оставались нормальными, то и слѣдовало заключить, что пораженныя мышцы иннервируются верхнегортаннымъ нервомъ.

Совершенно съ другой стороны тоже самое подтверждается Kappeler'омъ. Въ одномъ случаѣ, при вылущеніи шейной, саркоматозно-измѣненной, лимфатической железы, Бильротомъ была сдѣлана резекція праваго блуждающаго нерва (вырѣзанъ кусокъ въ $1/2$ дюйма) приблизительно на разстояніи $1\frac{1}{2}$ дюйма надъ ключицей, слѣдовательно, во всякомъ случаѣ, ниже мѣста отхожденія отъ vagus'а верхнегортаннаго нерва. При ларингоскопическомъ изслѣдованіи оказался полный параличъ правой половины гортани (неподвижная установка правой голосовой связки въ трупномъ положеніи); мышцы же надгортанника при этомъ дѣйствовали совершенно нормально и чувствительность гортани не пострадала.

Однако проф. Цимссенъ при опытахъ на обезглавленномъ преступникѣ, у котораго вскорѣ послѣ смерти онъ раздражалъ токомъ ram. internus nervi laringei superioris, не могъ подмѣтить ни малѣйшаго сокращенія вышеназванныхъ мышцъ *а потому вопросъ объ иннерваціи этихъ двухъ мышцъ остается пока и до сихъ поръ открытымъ.*

Что касается иннерваціи ms. transversi arytaenoidei, то до послѣд-

---

[1]) Rosenthal. Die Athembewegungen und ihre Beziechung zum nervus vagus. Berlin. 1862.

[2]) Exner говоритъ, что имѣется еще n. laryngeus medius, который отчасти принимаетъ участіе въ инерваціи этой области.

[3]) Longet. Traité de physiologie.

[4]) Arnold. Handbuch der Anatomie. Nervenlehre. 1851.

[5]) Nothnagel. Zur Lehre von Husten. Virch. Archiv. Bd. 99 S. 95.

[6]) Leube. Neuropatologische und therapeutische Mittheilungen aus der Erlang. med. Klinik. Deutsch. Arch. f. klin. med. Bd. VI. S. 266.

няго времени существовало всеобщее убѣжденіе, что иннервація этой мышцы зависитъ отъ возвратнаго нерва. Только нѣкоторыя наблюденія Цимссена и Макензи нѣсколько поколебали это убѣжденіе и заставили высказать предположеніе, что иннервація этой мышцы, также какъ и 2-хъ раньше названныхъ, зависитъ не только отъ recurrens'а, но отчасти и отъ верхнегортаннаго нерва. Однако имѣющіяся въ этомъ направленіи клиническія наблюденія, повидимому, не вполнѣ выдерживаютъ критическую оцѣнку. Такъ, сюда должно быть отнесено одно слѣдующее наблюденіе Цимссена: въ одномъ случаѣ лѣваго половиннаго паралича гортани, происходившаго вслѣдствіе прижатія лѣваго возвратнаго нерва въ грудной полости расширенной дугою аорты,—при полной неподвижности всѣхъ мышцъ пораженной стороны гортани,—черпаловидный хрящъ этой стороны всетаки двигался во время фонаціи къ непарализованной сторонѣ. На основаніи этого явленія, Цимссенъ заключаетъ, что мышцу эту иннервируетъ или n. laryngeus superior (ramus internus), или же вѣточка возвратнаго нерва, иннервирующая другую, здоровую въ данномъ случаѣ сторону, отчасти переходитъ и на эту парализованную. При вскрытіи и микроскопическомъ изслѣдованіи гортанныхъ мышцъ,—эта мышца оказалась менѣе перерожденною, нежели всѣ другія мышцы той же стороны, иннервируемые recurrens'омъ. Впрочемъ, это наблюденіе Цимссена можно въ данное время объяснить и другимъ образомъ. Такъ теперь имѣются у насъ уже факты, впервые подмѣченные Макензи, а потомъ подтвержденные и большинствомъ ларингологовъ, какъ Semon [1]), Schech, Taylor [2]), Schnitzler, Schäffer [3]) и др., и заключающіеся въ томъ, что при прижатіи возвратнаго нерва, повидимому, волокна этого нерва лишаются способности передавать двигательные импульсы къ мышцамъ, почему-то не всѣ вдругъ, а совершается это въ извѣстной постепенности, именно всегда сперва поражаются мышцы, расширяющія гортанную щель (ms. posticus), а потомъ уже съуживающія послѣднюю. А потому случай Цимссена какъ разъ могъ представлять тотъ періодъ паралича мышцъ гортани, когда всѣ расширители уже парализованы, а съуживатели только начинаютъ парализоваться. Съ другой стороны, если даже мышца эта (ms. transversus) на одной сторонѣ и будетъ отчасти парализована, то всетаки самое положеніе этой мышцы, соединяющей два черпаловидныхъ хряща, на задней поверхности которыхъ она и имѣетъ свое прикрѣпленіе, то это уже самое будетъ обусловливать, въ случаѣ паралича одной половины ея, тѣмъ не менѣе большую или меньшую подвижность черпаловиднаго хряща и парализованной стороны.

И хотя Лушка [4]) на основаніи своихъ анатомическихъ изслѣдо-

---

[1]) Semon. Ueber die Lähmung der einzelnen Fasergattungen des n. laryng. inferior (recurrens). Berl. Klin. Wochenschrift 1883. № 46—49.

[2]) Taylor. Centralblatt f. d. med. Wissenschaft. 1884. № 2.

[3]) Schäffer. Berl. klin. Wochenschrift 1884. № 9.

[4]) Luschka. Der Kehlkopf der Menschen. Tübingen. 1871, стр. 163.

ваній, сдѣланныхъ имъ съ помощью лупы, и доказываетъ, что n. laryngeus sup. только проходитъ чрезъ эту мышцу, чтобъ развѣтвиться въ слизистой оболочкѣ гортани, не давая къ самой мышцѣ двигательныхъ вѣтвей, тѣмъ не менѣе вопросъ этотъ остается и до сихъ поръ не вполнѣ выясненнымъ, такъ какъ рѣшить его чисто анатомическимъ путемъ едва-ли возможно.

Д-ръ Мандельштаммъ, работая у пр. Екснера, употребилъ для выясненія вопроса объ иннерваціи отдѣльныхъ частей гортани весьма простой и благодарный методъ изслѣдованія, которымъ и мы пользовались при нашей работѣ. Методъ этотъ заключается въ томъ, что перерѣзываются тѣ или другіе гортанные нервы и чрезъ нѣкоторое время (2—$3^1/_2$ мѣсяца) изслѣдуется, какія именно мышцы перерождаются при этомъ въ гортани. Послѣ односторонней перерѣзки n. laryng. super. никакихъ явленій атрофіи со стороны ms. transversi онъ не наблюдалъ, на основаніи чего онъ и пришелъ къ заключенію: 1) что каждая половина этой мышцы, не получая отдѣльной самостоятельной иннерваціи, иннервируется обоими нервами, т. е. нервъ каждой стороны переходитъ и на другую сторону, и тогда, при перерѣзкѣ нерва одной стороны, нервъ другой стороны продолжаетъ иннервировать эту мышцу. Какой же это нервъ: n. laryngeus superior или inferior? Предпринятое для рѣшенія этого вопроса электрическое раздраженіе, какъ recurrens'а, такъ и ствола n. laryng. super., дало только *негативныя* явленія. Впрочемъ, нужно замѣтить, что всѣ эти опыты Мандельштамма произведены только на кроликахъ, у которыхъ мышцы эти, сравнительно, чрезвычайно слабо развиты. Опытовъ же на другихъ животныхъ, съ болѣе развитою мышечною системою гортани (собаки), до сихъ поръ еще не имѣлось.

Легче всего, конечно, было бы подойти къ рѣшенію этого вопроса, перерѣзавъ въ одномъ случаѣ оба recurrens'а, а въ другомъ оба верхнегортанные нерва. Но, къ сожалѣнію, второе ведетъ обыкновенно за собою быструю смерть животнаго, а первое было одинъ разъ сдѣлано Мандельштаммомъ, при чемъ кроликъ послѣ операціи жилъ два мѣсяца, и при микроскопическомъ изслѣдованіи, предпринятомъ послѣ этого, всѣ мышцы гортани были найдены атрофированными съ обѣихъ сторонъ, за исключеніемъ ms. transversi arytaenoidei и ms. crico-thyreoidei. Слѣдуетъ ли на основаніи этого единичнаго факта принимать, что эта мышца въ дѣйствительности иннервируется только верхнегортаннымъ нервомъ? Нѣтъ—для того, чтобъ подобные опыты имѣли рѣшающее значеніе, имъ слѣдуетъ дать болѣе широкія рамки. Рядомъ съ этими явленіями, въ этомъ случаѣ Мандельштаммомъ была еще замѣчена незначительная атрофія внутренней части (вибраторной) мышцъ истинныхъ голосовыхъ связокъ (ms. thyreo — arytaenoidei interni) сравнительно съ ея наружными частями. На основаніи этихъ своихъ наблюденій Мандельштаммъ дѣлаетъ выводы, что ms. transvers. arytaenoidei, также какъ и ms. crico-thyreoideus, имѣютъ, по всему вѣроятію, смѣшанную иннервацію.

Теперь перейдемъ къ *ramus externus n. laryngei superioris.*

Большинствомъ авторовъ давно уже принимается, что вѣтвь эта иннервируетъ ms. crico thyreoideus, но также давно въ литературѣ имѣются и солидныя клиническія наблюденія Тюрка [1]), замѣтившаго, что при длительныхъ половинныхъ параличахъ гортани, въ томъ періодѣ, когда въ недѣятельныхъ, вслѣдствіе паралича, мышцахъ, наступаетъ атрофическій процессъ, происходитъ атрофія и въ этой мышцѣ, и подобное явленіе замѣчалось и въ случаяхъ половиннаго паралича гортани, происходившаго вслѣдствіе прижатія только одного возвратнаго нерва. На основаніи подобныхъ фактовъ Türck принимаетъ двойную иннервацію этой мышцы, или по крайней мѣрѣ допускаетъ, что въ этой мышцѣ имѣются трофическія нервныя волокна, идущія къ ней отъ возвратнаго нерва. А Navratil выразилъ даже убѣжденіе, что въ ramus externus n. laringei superioris совершенно не заключается двигательныхъ волоконъ. Именно Navratil пытался сдѣлать 6 разъ перерѣзку этихъ нервовъ у животныхъ и послѣ этихъ перерѣзокъ со стороны названныхъ мышцъ получилъ только негативныя явленія. Кромѣ того, не смотря на подобную перерѣзку, какъ фонація, съуженіе и расширеніе гортанной щели, такъ и напряженіе голосовыхъ связокъ совершались по прежнему, вполнѣ правильно. Кромѣ Navratil'я экспериментально къ разрѣшенію этого вопроса подходили Schech и Schmidt. Рядомъ весьма обстоятельныхъ опытовъ, постановленныхъ на собакахъ, Schech показалъ всю неправоту высказанныхъ Navratil'омъ выводовъ. Schech предполагаетъ, и предположеніе это весьма вѣроятно, что Navratil'у, при его опытахъ, не удавалось перерѣзать ram. externus верхнегортаннаго нерва, такъ какъ выполнить эту перерѣзку не такъ легко въ дѣйствительности, какъ это можетъ казаться a priori. Полученные Schech'омъ результаты заключаются въ слѣдующемъ: перерѣзка n. laryngei superioris или его наружной вѣтви производитъ укорачиваніе голосовыхъ связокъ, тонъ голоса, при этомъ, дѣлается ниже, и вообще способность гортани производить высокіе тоны при этомъ совершенно теряется (конечно при обоюдосторонней перерѣзкѣ).

Подобные же результаты при своихъ опытахъ на кошкахъ получилъ и нашъ соотечественникъ д-ръ Schmidt (въ лабораторіи проф. Фирордта въ Тюбингенѣ).

Что касается клинической стороны этого вопроса, то нѣкоторыя наблюденія Гергардта и Mackenzie показываютъ, что n. laryngeus superior несомнѣнно завѣдуетъ двигательной инерваціей этой мышцы. Именно, первый въ одномъ случаѣ двухсторонняго пораженія n. laryngei superioris наблюдалъ хриплость голоса, рядомъ съ анестезіей гортани. А Mackenzie въ подобномъ же случаѣ замѣтилъ, что при этомъ во время фонаціи

---

[1]) *Türck.* Klinik der Krankheiten des Kehlkopfs und der Trachea. 1866. S. 439.

[2]) Schech. Zeitschrift f. Biologie Bd. IX. 1873. Schmidt. l. c. 1873.

голосовыя связки выпячивались кверху, при вдыханiи же втягивались внутрь, а во время произведенiя звуковъ края голосовыхъ связокъ не вполнѣ сходились, а потому и представлялись нѣсколько вогнутыми.

Еще подтвержденiе того, что мышца эта въ дѣйствительности натягиваетъ голосовыя связки, имѣется у Riegel'я [1]): у истерической дѣвушки (28 лѣтъ), страдавшей сахарнымъ мочеизнуренiемъ, было замѣчено, что голосъ ея при высокихъ нотахъ пресѣкался или вдругъ перескакивалъ на фальцетныя ноты. При ларингоскопическомъ изслѣдованiи оказалось: пока больная говорила груднымъ голосомъ, никакой аномалiи не замѣчалось, но достаточно было заставить больную произнесть возможно высокое i, какъ моментально ларингоскопическая картина измѣнялась. Находившiяся, до сихъ поръ, въ одной горизонтальной плоскости голосовыя связки мѣняютъ свое положенiе: правая голосовая связка устанавливалась значительно выше, нежели лѣвая, и при этомъ оказывалось, что правая голосовая связка дѣлалась и значительно длиннѣе лѣвой, а incisura interarytaenoidea была значительно перетянута налѣво. Riegel совершенно справедливо дiагносцировалъ въ этомъ случаѣ *лѣвосторонній параличъ ms. crico-thyreoidei.*

Все только что сказанное экспериментально подтверждается опытами Schech'a и Schmidt'a. Перерѣзая наружную вѣтвь n. laryngei superioris dextri, Schech замѣчалъ во время фонацiи вогнутость правой истинной голосовой связки, при чемъ послѣдняя во время произведенiя животнымъ звука стоитъ ниже лѣвой. При раздраженiи же токомъ периферической части перерѣзанной нервной вѣточки, правая голосовая связка подымается надъ уровнемъ лѣвой. Если же раздраженiе это производить во время фонацiи, то обѣ голосовыя связки устанавливаются на одномъ уровнѣ, а вогнутость правой голосовой связки выравнивается.

Случаевъ отдѣльныхъ параличей этого мускула имѣется теперь уже довольно много, одинъ случай описанъ и нами. [2]) Первый подобный случай опубликовалъ Gerhard, 2-й—Türck, 3-й — Riegel, далѣе Ziemssen и др. Сюда же надо отнести и случаи параличей этой мышцы истерическаго происхожденiя (напр. случай Biermer'a [3]). Измѣненiя, наступающiя при параличахъ этой мышцы въ гортани, заключаются въ укороченiи (усиленномъ сокращенiи) антагонистовъ этой мышцы, съужающихъ голосовую щель (какъ это бываетъ нерѣдко и при параличахъ мышцъ другихъ органовъ, напр. на конечностяхъ).

Schech (l. c.), перерѣзая нервы или самыя мышцы эти (послѣднее сдѣлать труднѣе), получалъ всегда ясную картину такого паралича.

О томъ, что ms. crico-arytaenoideus lateralis иннервируется recur-

---

[1]) Reigel: Lähmung einzelnen Kehlkopfmuskeln. Deutsch. Arch. f. klin. Medicin Bd. VII, S. 204. 1870.

[2]) Симановскiй. Глѣбовскiй сборникъ.

[3]) Biermer. Uber Bronchialasthma. Sammlung klinischer Vorträge von Volkmann № 12.

rens'омъ, никто до сихъ поръ не спорилъ, этотъ фактъ можно было считать вполнѣ и навсегда установленнымъ. (Exner, какъ увидимъ и этотъ фактъ теперь оспариваетъ). Дѣлая перерѣзки recurrens'a у кроликовъ, Мандельштаммъ чрезъ нѣсколько мѣсяцевъ наблюдалъ рѣзкую атрофію въ этихъ мышцахъ рядомъ съ атрофіею ms. postici, а также отчасти и *ms.thyreo-arytaenoidei.* Относительно иннерваціи этой послѣдней мышцы, основываясь на послѣднихъ изслѣдованіяхъ Мандельштамма, можно замѣтить слѣдующее: дѣло въ томъ, что послѣ перерѣзки, какъ односторонней recurrens'a, такъ далѣе и двусторонней (1 опытъ), названная мышца атрофировалась не вся, а только наружныя ея части— наиболѣе же вибрирующія части этой мышцы оставались почти нетронутыми атрофіей. Фактъ очень интересный и порождающій очень много догадокъ. Въ клинической литературѣ имѣются наблюденія, которыя весьма подходятъ къ этимъ, вызваннымъ экспериментальнымъ путемъ, явленіямъ у животныхъ. Такъ Türck (l. c. S. 440) при вскрытіяхъ нѣсколькихъ случаевъ recurrens'a у человѣка, находилъ, именно, что внутреннія части соотвѣтственныхъ голосовыхъ связокъ представлялись наиболѣе сохранившимися, ихъ наименѣе другихъ мышцъ коснулся дегенеративный, атрофическій процессъ Наружныя же части мышцъ голосовыхъ связокъ были рѣзко атрофированными. Подобны, факты, подмѣченные клинически и подтвержденные экспериментальное требуютъ объясненія. Для этого можно было бы допустить, что внутреннія части этихъ мышцъ иннервируются не только вѣточкою recurrens'a той же стороны, но еще нервомъ и другой стороны, сюда переходящимъ.

Въ пользу подобнаго предположенія говорятъ нѣкоторыя литературныя указанія, напр.: Bäumler'a и Ionsohn'a, въ которыхъ занесено, что при существовавшемъ давленіи на vagus одной стороны, съ послѣдовательнымъ параличемъ той же стороны гортани, параличныя явленія были наблюдаемы не только на соотвѣтственной сторонѣ, но и на противоположной. Это, конечно, говоритъ за то, что мышцы и этой послѣдней получали, хотя, можетъ быть, только отчасти, двигательную иннерванію и отъ нерва противоположной стороны. Однако въ нѣкоторомъ противорѣчіи стоитъ наблюденіе Мандельштамма (правда, единичное), въ которомъ у кролика вслѣдъ за двусторонней перерѣзкой обоихъ recurrens'овъ всетаки внутреннія части обѣихъ голосовыхъ внутреннихъ мышцъ оставались значительно менѣе атрофированными (перерожденными), нежели ихъ наружныя части. Если бы мы имѣли право остановиться на этомъ единичномъ наблюденіи, то намъ пришлось бы путемъ исключенія принять участіе въ иннерваціи этихъ мышцъ какъ, главнымъ образомъ, recurrens'a, такъ, отчасти, и n. laryngei superioris.

Считаемъ должнымъ ко всему сказанному прибавить, что послѣ перерѣзки recurrens'a ms. interarytaenoideus оставался совершенно неперерожденнымъ.

Проштудировавъ, такимъ образомъ, современное положеніе вопроса

объ иннерваціи гортани, оказывается, что въ немъ имѣется еще довольно много темныхъ сторонъ, которыя, ко благу клинической медицины, имѣютъ однако все таки болѣе теоретическій, нежели практическій интересъ. Если мы позволимъ теперь резюмировать все, что имѣется въ этомъ вопросѣ вполнѣ установленнаго и сомнительнаго, то получимъ слѣдующее:

Ms. crico-arytaenoideus posticus. и Ms. crico-arytaenoideus lateralis.— Несомнѣнно иннервируются только recurrens'омъ.

Ms. thyreo-arytaenoideus internus. Ms. thyreo-arytaenoideus externus.— Наружныя части этихъ мышцъ иннервируются recurrens'омъ той же стороны, внутреннія же recurrens'омъ другой стороны, или даже, можетъ быть, и верхне-гортаннымъ нервомъ (?)

Ms. interarytaenoideus s. tranversus arytaenoidei.—Вопросъ стоитъ открытымъ. По всему вѣроятію, иннервація смѣшанная. Болѣе однако вѣроятія, что мышца эта иннервируется recurrens'омъ.

Ms. ary и thyreo-epiglotticus.—Больше вѣроятности, что иннервируются верхнегортаннымъ нервомъ.

Ms. crico-thyreoideus имѣетъ двойную иннервацію. Ее иннервируетъ: ram. externus n. laryngei sup. одной стороны, и нервъ, переходящій съ другой стороны, неизвѣстной натуры.

Прежде нежели перейти къ нашимъ личнымъ изслѣдованіямъ, которыя значительно противорѣчатъ даннымъ, полученнымъ Мандельштаммомъ, мы считаемъ умѣстнымъ коснуться здѣсь же только что опубликованныхъ изслѣдованій проф. Екснера, противъ которыхъ можно сдѣлать тѣ же возраженія, что и противъ изслѣдованій Мандельштамма. Проф. Exner мѣсяцъ тому назадъ опубликовалъ свои новѣйшія изслѣдованія, которыя еще болѣе усложняютъ ученіе объ иннерваціи гортани, нежели изслѣдованія Мандельштамма. Въ сообщеніи значится, что проф. Exner дѣлалъ, во 1-хъ, раздраженіе нервовъ у животныхъ и наблюдалъ, какія при этомъ мышцы гортани сокращаются, во 2-хъ, наблюдалъ перерожденіе различныхъ гортанныхъ мышцъ вслѣдъ за перерѣзкой того и другаго нерва и въ 3-хъ, слѣдилъ за распространеніемъ ихъ вѣтвей вплоть до ихъ мышечныхъ окончаній (на 3-хъ гортаняхъ отъ дѣтей). Какъ при перерѣзкѣ recurrens'а, такъ и ram. externi n. laryngei superioris, онъ не получилъ ни малѣйшей атрофіи ms. crico-thyreoideus и объясняетъ это тѣмъ, что существуетъ особый нервъ для этой мышцы, прежде неизвѣстный, и это именно n. laryngeus medius, какъ его называетъ Exner. Выходитъ этотъ нервъ изъ ramus pharyngeus n. vagi и входитъ въ названную мышцу тамъ же, гдѣ и ramus externus n. laryngei superioris. Раздраженіемъ его электрическимъ токомъ и перерѣзкой вызываются, въ первомъ случаѣ сокращеніе, а во второмъ атрофія этой мышцы. У собакъ, кроликовъ и дѣтей, какъ утверждаетъ Exner, очень легко прослѣдить ходъ этого нерва. Нервы эти повидимому имѣютъ очень большое значеніе для жизни животнаго, такъ какъ обоюдосторонняя ихъ перерѣзка вызываетъ болѣе быструю смерть животнаго, нежели перерѣзка обоихъ верхне и нижнегортанныхъ нервовъ.

Что касается иннерваціи отдѣльныхъ мышцъ, то по Exner'у:

M. crico-thyeoideus получаетъ иннервацію главнымъ образомъ отъ n. laryng. med., но кромѣ того еще и отъ n. laryng super. *другой стороны*, такъ какъ при перерѣзкѣ обоихъ названныхъ нервовъ кромѣ атрофіи всей мышцы той же стороны (на которой перерѣзаны нервы) получается частичная атрофія внутренней части этой мышцы противоположной стороны. (Именно части, лежащей кнутри гортани). Слѣдовательно, эта мышца имѣетъ по Exner'у двойную инервацію: отъ n. laryng. med. и n. laryng. super.

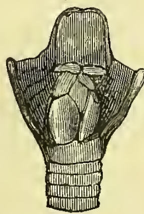
Ms. thyreo-arytaenoideus internus. — Имѣетъ двоякую иннервацію: 1) отъ n. laryngeus inferior и 2) отъ n. laryngeus superior. При перерѣзкѣ n. laryng. inferior происходитъ перерожденіе наружной части этой мышцы; при перерѣзкѣ же n. laryng. super. перерождается внутренняя часть ms. thyreo-arytaenoidei interni.

Ms. arytaenoideus obliquus и transversus (вмѣстѣ msinterarytaenoideus) — иннервируется обоими верхнегортанными и обоими нижнегортанными нервами, такъ какъ перерѣзка каждаго изъ этихъ нервовъ производитъ только частичную атрофію этой мышцы. (Слѣдовательно эту мышцу по Exner'у иннервируютъ 4 нерва).

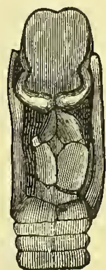
Ms. crico-arytaenoideus lateralis — иннервируется, какъ верхне. такъ и нижнегортаннымъ нервомъ.

Ms. crico-arytaenoideus posticus — получаетъ одну вѣточку отъ нижнегортаннаго нерва той же стороны и отъ верхнегортаннаго нерва противоположной.

Наши изслѣдованія начаты въ 1883 году на кроликахъ, но послѣ нѣсколько разъ повторенныхъ опытовъ съ этими животными, мы увидѣли, что животныя эти представляютъ мало пригодный матеріалъ для подобнаго рода изслѣдованій. Разыскивать и перерѣзать ихъ гортанные нервы (въ особенности верхнегортанные) вслѣдствіе нѣжности и тонкости послѣднихъ чрезвычайно трудно. Съ другой стороны и многія мышцы гортани этихъ животныхъ выражены чрезвычайно слабо, да и сама гортань слишкомъ мала для такого рода изслѣдованій. Мы ограничились небольшимъ, сравнительно, числомъ наблюденій на этихъ животныхъ, при чемъ при перерѣзкѣ recurrens'a въ 2-хъ случаяхъ, мы, по прошествіи 2-хъ мѣсяцевъ, получили ясную и весьма рѣзко выраженную атрофію ms. postici, ms. crico-arytaenidrus lateralis и также повидимому ms. transversus arytanoideus. Остальныя мышцы, равно и cricothyreodeus, оставались неизмѣненными. Рисунокъ съ двухъ подобныхъ гортаней, снятый съ натуры, здѣсь представляемъ (фиг. 1 и 2).



Фиг. 1.

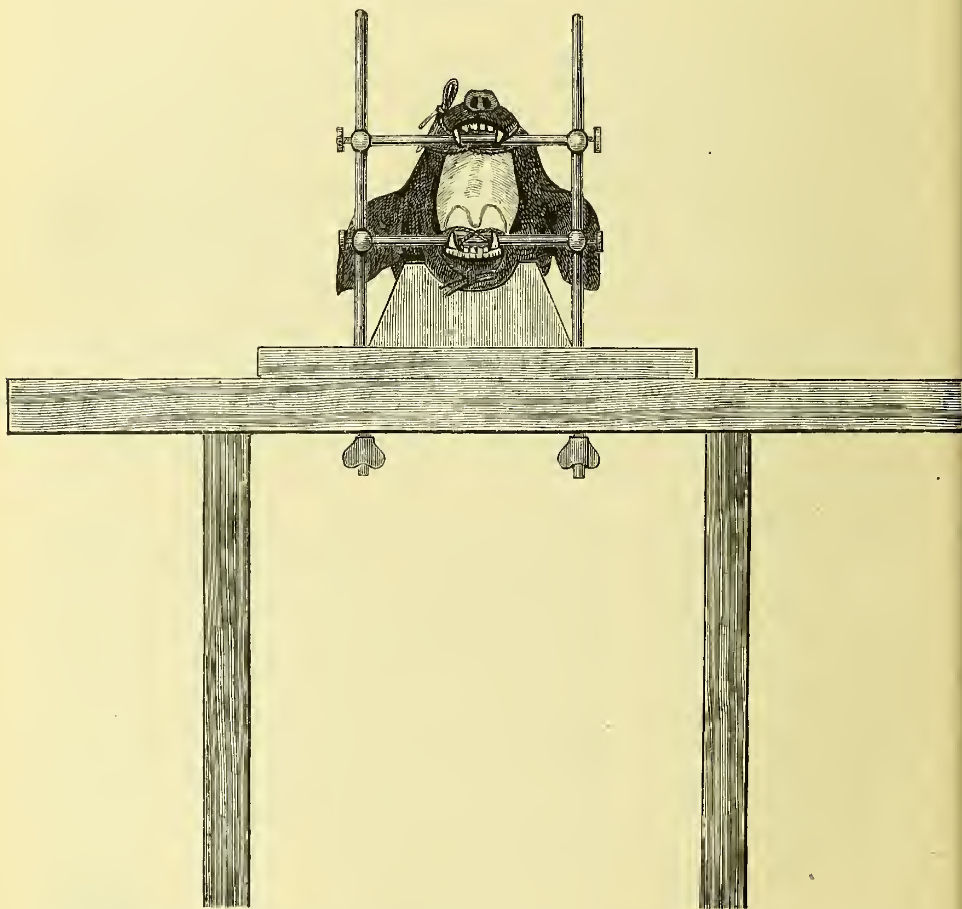


Фиг. 2

Перерѣзка верхнегортанныхъ нервовъ, какъ мы уже сказали, пред-

ставляется весьма затруднительной, и такъ какъ вслѣдствіе этого не всегда можно быть увѣреннымъ въ дѣйствительной нерерѣзкѣ этихъ нервовъ, то и полученные нами при этихъ перерѣзкахъ результаты мы считаемъ мало доказательными. Вообще же въ этихъ случаяхъ, при перерѣзкѣ верхнегортаннаго нерва, мы не наблюдали атрофіи ни въ одной изъ гортанныхъ мышцъ.

Въ 1884 году, въ маѣ мѣсяцѣ, въ лабораторіи глубокоуважаемаго профессора С. П. Боткина нами былъ начатъ рядъ новыхъ изслѣдо-



Фиг. 3.

ваній въ томъ же направленіи, но уже не на кроликахъ а на собакахъ, который и законченъ нами въ ноябрѣ прошлаго года. Познакомившись хорошо съ анатоміей гортанныхъ нервовъ и изучивъ ихъ топографическое отношеніе къ гортани избранныхъ нами для опытовъ животныхъ, очень легко всякій разъ найти верхнегортанные нервы и ихъ вѣтви и навѣрняка перерѣзать наружную или внутреннюю вѣтвь послѣднихъ. Послѣ перерѣзки тѣхъ или другихъ гортанныхъ нервовъ, животное оставалось жить и убивалось не раньше, какъ по прошествіи 2 или 3

мѣсяцевъ. Чрезъ извѣстные промежутки времени мы подвергали ранѣе оперированныхъ животныхъ ляринroскопическому изслѣдованію, которое, какъ само собою понятно, производилось нѣсколько разъ и до операціи. Для этого собака укладывалась на операціонномъ столѣ вверхъ спиной и привязывалась. Пасть ея раскрывалась и удерживалась въ такомъ положеніи, съ помощью очепь простого аппарата. Аппаратъ этотъ состоитъ, во 1-хъ, изъ деревянной подстановки, на которой покоится нижняя челюсть и часть шеи животнаго, во 2-хъ,—изъ 2-хъ крѣпкихъ, вертикально къ подставкѣ укрѣпленныхъ, металлическихъ круглыхъ прутьевъ,—и 2-хъ поперечныхъ, такого же качества, прутьевъ съ отверстіями на обоихъ концахъ. Отверстія эти надѣвались на вертикально стоящіе прутья, на которыхъ и могли быть укрѣпляемы въ любомъ другъ отъ друга разстояніи, съ помощью имѣющихся на нихъ (поперечныхъ прутьяхъ) винтовъ, соотвѣтственно большей или меньшей степени раскрытія рта животнаго, или большей или меньшей величины его морды. Поперечные пруты вводятся въ полость рта животнаго такимъ образомъ, чтобъ они помѣщались сейчасъ за клыками (или рѣзцами у другихъ животныхъ) и въ такомъ положеніи обвязываются вокругъ челюстей животнаго посредствомъ обыкновеннаго шнурка. Положеніе животнаго и самъ аппаратъ изображенъ на прилагаемомъ рисункѣ (фиг. 3).

Мы считаемъ нужнымъ представить здѣсь это изображеніе, такъ какъ имѣя въ ляринroскопированьи животнаго очень простой и благодарный для многихъ цѣлей методъ изслѣдованья, мы до сихъ поръ не имѣли достаточно яснаго для этого руководства, хотя методъ ляринroскопированья животныхъ очень легокъ, а устройство аппарата для этого очень просто. D-r Schmidt, говоря объ ляринroскопированьи животныхъ, почему то ограничивается описаніемъ нужнаго для этого аппарата, не приводя его изображенія. Между тѣмъ по описанію чрезвычайно трудно представить себѣ его форму, по рисунку же всякій очень легко пойметъ идею, способъ и выполненіе ляринroскопированья на животныхъ.

Укрѣпивъ соотвѣтственнымъ образомъ животное и уставивъ освѣтительные аппараты, какъ это требуется ляринroскопической техникой т.-е. чтобы источникъ свѣта находился слѣва отъ животнаго около его головы и былъ на одномъ уровнѣ съ послѣдней или чуть выше ея,— изслѣдователь надѣваетъ на лобъ рефлекторъ, лѣвою рукою, обмотанной полотенцемъ, беретъ за языкъ животнаго и вытягиваетъ его кпереди. Правой вводитъ въ пасть животныхъ ляринroскопическое зеркальце, предварительно нагрѣтое; прислоняетъ заднюю поверхность зеркальца къ мягкому небу, которое и старается оттѣснить возможно дальше кзади. Изслѣдованіе при этихъ условіяхъ удается чрезвычайно легко. Только мягкое небо иногда мѣшаетъ, вслѣдствіе особаго его положенія у собакъ (очень вялое и низко опущенное), и по временамъ выскальзывая изъ подъ зеркальца, закрываетъ послѣднее. Еще проще удается видѣть гортань и безъ зеркальца. Для этого стоитъ только, держа лѣвой рукой

языкъ, правой взять длинный крѣпкій пинцетъ и, захвативъ имъ выстоящее остріе надгортанника (послѣдній у собакъ имѣетъ форму ланцета), оттянуть его кпереди. Тогда вся гортань будетъ какъ на ладонѣ. На нашихъ рисункахъ, которые будутъ приведены ниже, мы имѣемъ изображенія гортани, какъ полученныя ляринтоскопическимъ путемъ, такъ и этимъ послѣднимъ способомъ.

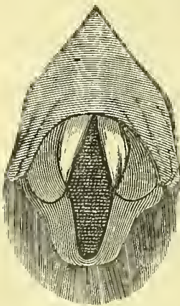
Ляринтоскопированье другихъ животныхъ, какъ кошекъ, кроликовъ, тоже въ высшей степени просто. Особенно легко это удается у кошекъ, полость зѣва которыхъ представляетъ большую, сравнительно, величину. Способъ привязки тотъ же. Кроликовъ можно ляринтоскопировать и еще проще. Привязавъ ихъ вверхъ спиной къ обыкновенной доскѣ, или къ кроличьему операціонному столику, можно обвязать одною веревкою вокругъ верхней челюсти, а другою вокругъ нижней (именно около передней части челюстей, сейчасъ за клыками). Теперь, давая помощнику растягивать концы веревокъ одною рукою вверхъ, а другою внизъ, мы откроемъ прекрасно ротъ животнаго. Манипуляціи ляринтоскопіи остаются, конечно, прежнія.

Коснувшись вскользь ляринтоскопіи на животныхъ, мы перейдемъ къ описанію нашихъ опытовъ.

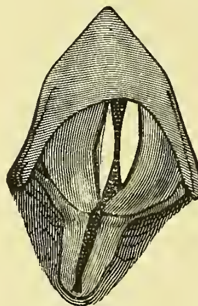
Опытъ I. 21 мая 1884 г. у сетера (вѣсомъ 19,600 kilo) были перерѣзаны справа: возвратный нервъ *), слѣва—ramus externus n. laryngei superioris.

21 августа. Ляринтоскопическое изслѣдованіе показало: надгортанникъ и черпаловидные хрящи очень красны и опухли. Надгортанникъ во время дыханія двигается, но очень слабо (въ границахъ нормы). Истинныя голосовыя связки розоваты и брюшковаты. (При ляринтоскопическомъ изслѣдованіи, произведенномъ до операціи, ничего ненормальнаго обнаружено не было).

Правая половина гортани во время перехода изъ фонаціи ко вздоху, совершаетъ только слабыя движенія, сравнительно съ лѣвою. Правая половина во время фонаціи производитъ звукъ похожій на дребезгъ, и на глазъ замѣтно, какъ при этомъ дрожитъ; кромѣ того правая голосовая связка натянута слабѣе, нежели лѣвая. (См. фиг. 4 и фиг. 5). Собака лаетъ рѣдко, почти беззвучно. При питьѣ поперхается и душится.



Фиг. 4. Моментъ фонаціи.



Фиг. 5. Моментъ вздоха.

27 августа. Вскрытіе (т. е. чрезъ 3 мѣсяца и 6 дней) — Справа: recurrens'а нѣтъ; обѣ вѣтви верхнегортаннаго нерва цѣлы. — Слѣва recurrens цѣлъ, нижней вѣтви верхнегортаннаго нерва нѣтъ, верхняя вѣтвь цѣла.

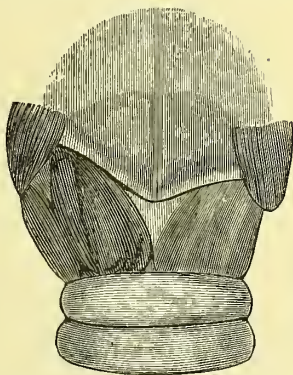
Constrictor pharyngis inferior, прилегающій къ ms. crico-arytaenoideus posticus, представляется сильно атрофированнымъ.

Слѣва спереди: чрезвычайно рѣзко выраженная атрофія ms. crico-thyreoidei

---

*) При этихъ перерѣзкахъ нервовъ всегда изъ послѣднихъ вырѣзался большій или меньшій кусокъ нерва (3—4 сантиметра).

(См. фиг. 6). Тогда какъ правая сонменная мышца представляется очень сильно развитой и рѣзко выпуклой, нормальнаго, насыщеннаго мяснаго цвѣта, съ рѣзко выраженною волокнистостью,—лѣвая мышца кажется плоской, вялой, блѣдной, съ желтоватымъ оттѣнкомъ. Вся гортань сзади перекошена влѣво; ms. hyo—glottici найдены не атрофированными.


Фиг. 6.

Мышца лѣвой истинной голосовой связки (ms. thyro-arytaenoideus internus) представляется сильно выраженной, нормальной величины и цвѣта. Правая же соотвѣтственная мышца сильно атрофирована и настолько блѣдна, что представляется весьма труднымъ различить ея границы отъ окружающей ихъ ткани, собственно истинной голосовой связки. Сама масса лѣвой голосовой связки на ощупь мягче, нежели правой, на взглядъ связка тоньше, внутренній край ея острѣе. Отъ мышцы этой остался только тонкій мышечный, блѣднаго цвѣта, слой, идущій по свободному краю истинныхъ голосовыхъ связокъ, обращенному внутрь гортани.

Справа же: ms. posticus чрезвычайно сильно атрофированъ, а также и ms-crico-arytaenoideus lateralis, отъ котораго осталось всего нѣсколько волоконъ. Ms. transversus тоже очень рѣзко атрофированъ, и вся, соотвѣтствующая положенію этой мышцы, область гортани представляется рѣзко запавшей (сравнительно съ другою, нормальной стороной). Отъ ms. thyreo-arytaenoideus externus не осталось и слѣда.

Опытъ 2-й. 21 августа 1884. Дворняшка вѣсомъ 6,300 kilo (сука); справа—ничего не перерѣзано; слѣва: recurrens (изъ него вырѣзанъ кусокъ въ 4 сантиметра) и верхнегортанный нервъ (обѣ вѣтви).

25 августа. При ляриигоскопическомъ изслѣдованіи найдено, что надгортанникъ подвиженъ при дыханіи (подымается при вздохѣ, опускается при выдохѣ). Лѣвая половина гортани при дыханіи, хотя и совершаетъ движеніе (именно лѣвый черпаловидный хрящъ двигается при этомъ немного вправо), но значительно слабѣе, нежели правая сторона. Дыханіе животнаго нѣсколько шумящее, голосъ хриплый.

27 августа. Снова ларингоскопическое изслѣдованіе. Черпаловидный лѣвый хрящъ въ моментъ дыханія двигается чрезвычайно мало къ средней линіи. Во время фонаціи замѣтно, какъ правая голосовая связка вытягивается и образуетъ прямую линію, лѣвая же остается вялой и образуетъ обращенную внутри гортани небольшую выпуклость. Во время вздоха обѣ голосовыя связки представляются брюшковатыми и соприкасаются по всей своей передней и средней части, оставляя только небольшое открытое пространство у черпаловидныхъ хрящей (фиг. 7 и 8).

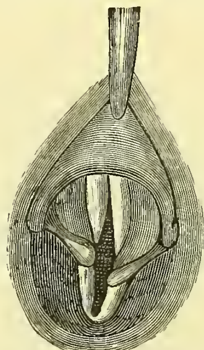
25 октября 1884 г. Вскрытіе (чрезъ 2 мѣсяца и 4 дня). Справа recurrens найденъ перерожденнымъ въ направленіи къ гортани. Грудной конецъ его не найденъ. N. laryng. superior—обѣ вѣтви отсутствуютъ.

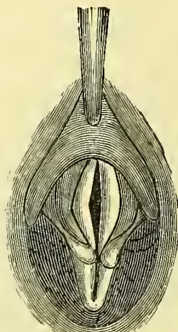
Слѣва: ms. posticus и ms. crico-arytaenoideus lateralis сильно атрофированы, (См. фиг. 9). Ms transversus атрофированъ сильно, но менѣе рѣзко нежели въ предъидущемъ случаѣ.

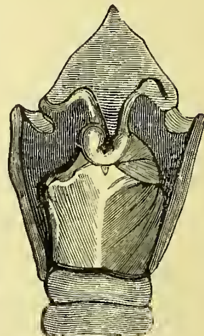
Ms thyreo-arytaenoideus externus (въ особенности) и internus атрофированы чрезвычайно сильно.

Вся эта послѣдняя мышца атрофирована, за исключеніемъ небольшихъ пучковъ еще замѣтныхъ, но очень блѣдныхъ мышечныхъ волоконъ, расположенныхъ по свободной боковой поверхности истинныхъ связокъ. Волокна этой мышцы,

находившіеся въ остромъ краѣ связокъ (въ самой внутренней части ихъ) представляются совершенно уже атрофированными.







Фиг. 7. Моментъ вздоха. Фиг. 8. Моментъ фонаціи. Фиг. 9.

Опытъ Ш. 19 Сентября 1884 г. Кобель, сетеръ (вѣсомъ 18,200 kilo). Перерѣзано: справа ramus pharyngeus n. hypoglossi—Слѣва: ramus pharyngeus n. vagi [1]) и ramus externus n laryngei superioris.

Перерѣзка двухъ вышеназванныхъ нервовъ (rami pharyngei) была произведена съ цѣлью прослѣдить, не принимаютъ ли они участія въ иннерваціи мышцъ, завѣдующихъ надгортанникомъ, такъ какъ до сихъ поръ, послѣднія мышцы ни послѣ перерѣзки recurrens'а, ни верхнегортаннаго нерва не представляли ясныхъ явленій атрофіи. (Особенно замѣчательной устойчивостью отличались мышцы, подымающія надгортанникъ—ms. genio—epiglotticus—весьма рѣзко выраженный у собакъ).

6 октября. Голосъ у собаки сильный, но немного хриплый. При ларингоскопическомъ изслѣдованіи надгортанникъ во время дыханія прекрасно двигается. Какъ будто (не рѣзко) лѣвая его половина чуть больше наклонена къ гортани. Голосовыя связки сильно красны, но хорошо сходятся во время фонаціи.

19 ноября. Ларингоскопическое изслѣдованіе: голосовыя связки хорошо сходятся, но лѣвая изъ нихъ очень мало, при фонаціи, выдвигается изъ-подъ ложной голосовой связки, такъ что правая подвигается влѣво на большее разстояніе, нежели въ нормальномъ состояніи и выдвигается (правая) внутрь значительно сильнѣе, нежели лѣвая. На этомъ основаніи можно думать, что ms. crico-thyreoideus не только натягиваетъ истинныя голосовыя связки при своемъ сокращеніи, но кромѣ того и заставляетъ самую массу связокъ (связки in toto) выдвигаться нѣсколько кнутри, что главнымъ образомъ до сихъ поръ приписывалось другой мышцѣ, именно: ms thyreo-arytaenoideo interno и externo. Заключеніе это мы дѣлаемъ на томъ основаніи, что у насъ былъ перерѣзанъ ramus externus n. laryngei superioris sinistri, а потому лѣвый ms. crico-thyreoideus несомнѣнно, согласно нашимъ опытамъ а также изслѣдованіямъ Schech'а и Scmidt'а долженъ былъ быть парализованъ.

Слѣдуя мнѣнію Exner'а въ данномъ случаѣ нужно было бы ожидать, что лѣвый ms. crico-thyreoideus атрофируется въ большей степени, нежели это бываетъ при одной перерѣзкѣ ram. extern. n laryngei superioris, но обнаруженная при вскрытіи атрофія этой мышцы не была выражена въ болѣе значительной степени, — а потому n. laryngeus medius, кото-

---

[1]) Для отыскиванія ram. pharyng. n. vagi у собакъ, кожный разрѣзъ ведется параллельно краю нижней челюсти, между внутреннимъ краемъ послѣдней и верхней частью гортани и подъязычной кости.

рый по Exner'у выходитъ изъ ram. pharyng n. vagi и который былъ, слѣдовательно, въ этомъ опытѣ разобщенъ съ черепно-мозговыми центрами (вслѣдствіе перерѣзки ram. pharyng.) едва ли имѣетъ такое огромное значеніе для этой мышцы и для жизни животнаго, какъ это принимаетъ Exner. Оказался рѣзко атрофированнымъ ms. cricothyreoideus sinister, всѣ остальныя мышцы гортани найдены нормальными.

Опытъ IV. 19 Сентября 1884. Кобель изъ породы таксъ (вѣсомъ 11,800 kilo). Перерѣзано: справа—ramus internus n. laryng. superioris. Слѣва—ramus externus n. laryng. superioris.

6 Октября. Голосъ сиплый, но сильный. Никакихъ ненормальностей при ляригоскопическомъ изслѣдованіи не замѣчено, кромѣ того, что обѣ голосовыя связки плохо натягиваются и во время фонаціи, замѣтно для глазъ, дрожатъ.

15 Ноября вскрытіе (чрезъ 2 мѣсяца безъ 4 дней). Обнаружена рѣзкая атрофія лѣваго ms. crico-thyreoidei. Мышца, эта сравнительно съ правой, представляется блѣдною, плоскою.—волокнистость ея выражена очень слабо. Атрофированъ только ms. crico-thyreoideus sinister.

Опытъ V. 7 Іюля 1884 г. Двухмѣсячный щенокъ дворняшка (вѣсомъ 4,000 kilo). Перерѣзано: справа: n. recurrens. Слѣва: ramus externus n. laryngei superioris.

23 Августа вскрытіе (чрезъ $2^1/_2$ мѣсяца). Праваго recurrens'а нѣтъ. Лѣвой вѣтви n. laryngei superioris sinistri тоже нѣтъ. Слѣва небольшая атрофія ms. crico-thyreoidei; волокна его блѣднѣе и желтѣе нежели на правой сторонѣ. Гортань сзади вся *кривобокая*, перекошена влѣво,—вслѣдствіе чрезмѣрнаго развитія всей лѣвой стороны гортани на счетъ правой. Справа: ms. posticus сильно атрофированъ, а ms. crico-arytaenoideus lateralis почти совершенно уничтоженъ.

Ms. transversus arytaenoidei, хотя и не совершенно уничтоженъ, но атрофія его чрезвычайно сильно выражена; по величинѣ онъ въ половину меньше, нежели слѣва.

Ms. thyreo arytaenoideus externus почти совершенно атрофированъ. Отъ ms. thyreo arytaenoid. intern. остался только чрезвычайно тонкій слой по внутренней боковой стѣнкѣ истинной голосовой связки.

Опытъ VI. 19 Сентября 1884 г. Рыжая сука (вѣсомъ 11,000 kilo). Предварительно сдѣлана трахеотомія. Перерѣзаны оба recurrens'а (вырѣзаны изъ каждаго нерва—куски въ 4 сантиметра).

6 Октября. Во время ѣды сильно сопитъ. Вздохъ шумящій, длинный,—выдыхъ беззвучный, короче вздоха; собака иногда издаетъ что то похожее не на лай, а на какой то пронзительнаго характера визгъ. При ляригоскопическомъ изслѣдованіи насъ поразилъ тотъ фактъ, что описанный пронзительный визгъ производился животнымъ при совершенно открытой щели (трупная установка голосовыхъ связокъ и щели). При внимательномъ разсматриваніи оказалось, что этотъ звукъ производится ложными голосовыми связками. Въ моментъ сильнаго вздоха, стремящаяся въ трахею струя воздуха механически запираетъ гортань, захлопывая парализованныя истинныя голосовыя связки на подобіе клапановъ. Голосовыя связки при этомъ почти сходятся, оставляя между собою щель всего въ нѣсколько линій. При визгѣ чрезъ узкую, сравнительно (въ моментъ выдыха) гортанную щель подъ сильнымъ напоромъ прогоняется струя воздуха (при попыткѣ животнаго издать звукъ). Въ этотъ моментъ чрезвычайно замѣтно для глазъ, какъ эта струя, проходя чрезъ щель между краями истинныхъ голосовыхъ связокъ, врывается въ воронкообразно расширенную въ этомъ мѣстѣ гортанную полость, устремляется по боковымъ поверхностямъ этой воронки, причемъ попадаетъ какъ разъ на ложныя голосовыя связки и, врываясь въ Моргагніевы карманы, вздуваетъ края ложныхъ

голосовыхъ связокъ и очень сильно надуваетъ послѣднія. Ложныя голосовыя связки въ этотъ моментъ, по своей формѣ, напоминаютъ родъ подушекъ. Края ихъ сильно истончаются, блѣднѣютъ и повидимому приходя въ звуковыя сотрясенія, производятъ упомянутый нами визгливый звукъ.

25 Октября вскрытіе (чрезъ 1 мѣсяцъ и 6 дней). Сильная атрофія обоихъ ms. postici и crico-arytaenoidei lateralis. Оба ms. transversi тоже атрофированы очень рѣзко. Оба ms. crico-thyreoidei отлично сохранены. Обѣ пары мышцъ thyreo-arytaenoidei interni и externi хотя и найдены атрофированными, но въ меньшей степени, нежели во всѣхъ остальныхъ случаяхъ (?)

Опытъ VII. 21 Мая 1884 г. Дворняшка (вѣсомъ 15,000 kilo). Перерѣзанъ лѣвый recurrens.

8 Августа сдохла (чрезъ $2^1/_2$ мѣсяца). Слѣва: чрезвычайно рѣзкая атрофія ms postici и лѣваго ms. crico-arytaenoidei lateralis. Чрезвычайно сильно выраженная атрофія ms. transversi arytaenoidei. Ms. thyreo-arytaenoideus externus въ значительной степени атрофированъ; ms. thyres-arytaenoideus internus очень сильно и притомъ сплошь атрофированъ. Въ противоположность тому, что наблюдалось въ другихъ опытахъ, очень маленькіе остатки не вполнѣ атрофированныхъ, блѣдныхъ, мышечныхъ волоконъ этой мышцы были находимы не около боковой стѣнки (внутренней) истинной голосой связки, а въ срединѣ послѣдней и притомъ ближе къ наружной части голосовой связки (т.-е. къ щитовидному хрящу). Оба ms. crico-thyreoidei совершенно нормальны.

Опытъ VIII. 7 Іюня 1884 г. Щенокъ двухмѣсячный (дворняшка). Перерѣзано: справа: recurrens. Слѣва: весь n. laryngeus superior.



Фиг. 10.
a-a—ложныя голосовыя связки. b—лѣвая истинная голосов. связка. c—правая истинная голос. связка.

Околѣлъ 8 Августа (чрезъ 2 мѣсяца). Правый ms posticus и crico-arytaenoideus lateralis сильно атрофированъ. Правая истинная голосовая связка и находящаяся въ ней мышца очень сильно атрофирована (см. фиг. 10). M. cricothyreoideus sinister чуть замѣтно атрофированъ. Справа рѣзко атрофированы: ms. posticus и ms. crico-arytaenoideus lateralis. Сравнительно въ меньшей степени атрофія выражена in ms. transverso arytaenoidei; рѣзкая атрофія: ms. thyreoarytaenoidei externi и interni. Послѣдняя мышца уменьшена болѣе нежели въ половину, сравнительно съ нормальной стороной. Наименѣе атрофированной остается значительный слой ея волоконъ, прилегающій, по преимуществу, къ боковой внутренней поверхности истинной голосовой связки, а также и часть мышцы, занимающей средину связки.

Выводы, которые мы можемъ сдѣлать на основаніи нашихъ изслѣдованій, могутъ быть резюмированы слѣдующимъ образомъ:

1) Какъ ms. posticus, такъ и ms. crico-arytaenoideus lateralis несомнѣнно инервируются recurrens'омъ.

2) Тоже самое относится и до инерваціи мышцъ, заложенныхъ въ истинныхъ голосовыхъ связкахъ (ms. thyreo-arytaenoideus internius и externus), мышца эта при перерѣзкѣ recurrens'а атрофируется вся цѣликомъ. Особенно послѣднее было рѣзко выражено у щенка, у котораго кромѣ атрофіи этой мышцы вслѣдъ за перерѣзкой recurrens'а, вмѣстѣ съ тѣмъ и соотвѣтственная перерѣзкѣ голосовая связка остановилась въ ростѣ, тогда какъ противоположная истинная голосовая связка продолжала рости, соотвѣтственно нормальному ходу роста этого животнаго въ данномъ возрастѣ.

3) Ms. transversus arytaenoideus тоже иннервируется возвратнымъ нервомъ, такъ какъ въ большинствѣ нашихъ опытовъ[1]) при перерѣзкѣ названныхъ нервовъ, наблюдалась болѣеи ли менѣе полная атрофія этой мышцы.

4) Ms. crico-thyreoideus *несомнѣнно* иннервируется наружною вѣтвью верхне-гортаннаго нерва. Перерѣзка этой вѣтви и recurrens'а той-же стороны нисколько не увеличиваетъ той степени атрофіи этой мышцы, которая получается и при перерѣзкѣ одной наружной вѣтви верхне-гортаннаго нерва. Подобный фактъ говоритъ за неправильность воззрѣнія на этотъ предметъ Мандельштамма [1]), хотя бы и основаннаго на вѣрномъ клиническомъ наблюденіи Türck'а, въ которомъ, во время одностороннягo паралича recurrens'а, наблюдалась атрофія и этой мышцы. Отчего не допустить, что атрофія могла, въ этомъ случаѣ, произойдти и вслѣдствіе одной недѣятельности, такъ какъ остальныя мышцы этой половины гортани были парализованы? Подобное предположеніе имѣетъ тѣмъ болѣе вѣроятія, что съ такою послѣдовательною атрофіею мышцы, вслѣдствіе недѣятельности другихъ мышцъ даннаго органа (напр. конечности) находящихся въ функціональной связи съ первою, приходится въ патологіи параличей вообще встрѣчаться нерѣдко.

Мандельштаммъ, какъ намъ кажется, подходя къ рѣшенію этихъ вопросовъ, находился слишкомъ подъ вліяніемъ клиническаго наблюденія Türck'а, а потому и полученныя имъ данныя не вполнѣ соотвѣтствуютъ истинѣ.

5) Что касается иннерваціи ms. thyreo—и ary-epiglottici, то вслѣдствіе того, что мышцы эти у собакъ очень плохо выражены, объ инерваціи ихъ мы сказать пока не можемъ.

6) Ms. genio-epiglottici — сильно выраженныя у собакъ — не атрофировались, какъ при перерѣзкѣ возвратныхъ и обѣихъ вѣтвей верхне-гортаннаго нерва, такъ и послѣ перерѣзки rami pharyng. n.-vagi и rami pharyngei n. hypoglossi, и потому иннервація этой мышцы для насъ представляется невыясненной, для выясненія ея необходимы дальнѣйшія наблюденія въ этомъ направленіи, которыя нами и производятся.

Такимъ образомъ наши изслѣдованія идутъ совершенно въ разрѣзъ съ выводами, сдѣланными Мандельштаммомъ и Экснеромъ, на основаніи ихъ наблюденій, и показываютъ, что иннервація гортани уже вовсе не такъ сложна, какъ это принимаютъ оба вышеназванные авторы. Почему въ опытахъ послѣднихъ не получалось атрофіи многихъ гортанныхъ мышцъ вслѣдъ за перерѣзкой тѣхъ или другихъ гортанныхъ нервовъ, которыя въ нашихъ опытахъ, при тѣхъ же условіяхъ всегда атрофировались, понять очень трудно. Такъ мы получали всегда (у собакъ) атрофію ms. crico-thyreoidei вслѣдъ за перерѣзкой rami externi n. laryngei superioris; далѣе получали рѣзкую атрофію ms. postici и

---

[1]) l. c.

ms. crico-thyreoidei lateralis и ms. vocal. interni вслѣдъ за перерѣзкой recurrens'а. Явленія атрофіи были весьма рѣзки и несомнѣнны; весьма убѣдительные препараты наши были демонстрированы профессорамъ С. П. Боткину, Д. И. Кошлакову и публично въ засѣданіи Общества Русскихъ Врачей (17 Января сего года).

Конечно можно было бы допустить, если бы это не было слишкомъ смѣлымъ, что причина, почему Exner и Мандельштаммъ не получали атрофіи названныхъ мышцъ, заключается въ томъ же, въ чемъ заключались и негативные результаты, въ подобныхъ же опытахъ у Navratil'я. Послѣднему Schech доказалъ, что онъ въ своихъ опытахъ съ перерѣзками верхне-гортанныхъ нервовъ (resp. ram. externus) перерѣзалъ вовсе не эти нервы, такъ какъ найти эти нервы вовсе не такъ легко, какъ это можетъ первоначально казаться.

Относясь критически ко всему выше сказанному Экснеромъ въ его сообщеніи, невольно теперь уже являются многіе возраженія: — если и существуетъ подобный нервъ,—именно n. laryngeus medius, то едва-ли значеніе его для жизни животнаго можетъ быть такъ важно, какъ объ этомъ упоминаетъ Экснеръ. Назначеніе этого нерва, даже согласно Экснеру, иннервировать одну гортанную мышцу (ms. crico-thyreoideus) важную, главнымъ образомъ, для гортани, только какъ для музыкальнаго органа, — (болѣе же важная функція гортани для жизни, какъ дыхательнаго органа, отъ этого нерва не зависитъ), — а потому причина, почему наступаетъ смерть послѣ перерѣзки этихъ средне-гортанныхъ, Экснеровскихъ нервовъ, и даже быстрѣе нежели послѣ перерѣзки обоихъ возвратныхъ, остается совершенно непонятной.

Изъ нашихъ опытовъ мы видѣли, что при перерѣзкѣ одной наружной вѣтви верхне-гортаннаго нерва, или всего верхне-гортаннаго нерва in toto, у мѣста его отхода отъ блуждающаго нерва, достаточно 7—8 недѣль, чтобъ получить весьма рѣзкую атрофію ms. crico-thyreoidei. Можно бы было предположить, что мы нечаянно перерѣзали при этомъ всякій разъ и n. laryngeus medius; но этого быть не могло. Всякій разъ мы, при нашихъ перерѣзкахъ, весьма тщательно изолировали n. laryngeus superior и обѣ его вѣтви на всемъ ихъ протяженіи, и перерѣзка ихъ производилась у мѣста отхода верхне-гортаннаго нерва отъ plexus ganglioformis, или перерѣзались вѣточки этого нерва сейчасъ послѣ ихъ расхожденія.

Въ одномъ случаѣ (смотри опытъ III) мы совершенно съ другою цѣлью, нежели это дѣлалъ Экснеръ, перерѣзали ramus pharyngeus n. vagi, сейчасъ послѣ его отхода отъ vagus'а, и притомъ вырѣзали изъ этого нерва большой кусокъ (въ 4 сантиметра) и перерѣзали ramus externus n. laryng. superioris той-же стороны; и не смотря на все это, полученная чрезъ нѣкоторое время атрофія ms. crico-thyreoidei той-же стороны, не представлялась значительнѣе нежели это мы встрѣчали въ нашихъ опытахъ съ перерѣзкой одной только наружной вѣтви

верхне-гортаннаго нерва. Между тѣмъ послѣднее должно бы было быть, если бы Экснеровскій nervus laryngeus medius завѣдывалъ этою мышцей и отходилъ бы отъ ramus pharyngeus n. vagi, такъ какъ перерѣзая послѣдній у мѣста его отхода отъ vagus'a, какъ дѣлали это мы, уже тѣмъ са ымъ мы разобщали его съ центрами и парализовали названные нервы.

Дальнѣйшіе результаты нашихъ изслѣдованій, которые нами продолжаются, будутъ нами сообщены въ непродолжительномъ времени.

Типографія М. М. Стасюлевича, Спб., Вас. Остр., 2 л., 7.
Дозволено цензурою, 3 апрѣля 1885 г.